

Les fonctions du second degré - une introduction

"Quadratic Functions"

La plus simple fonction du second degré est définie par . Sa

$$y = x^2$$

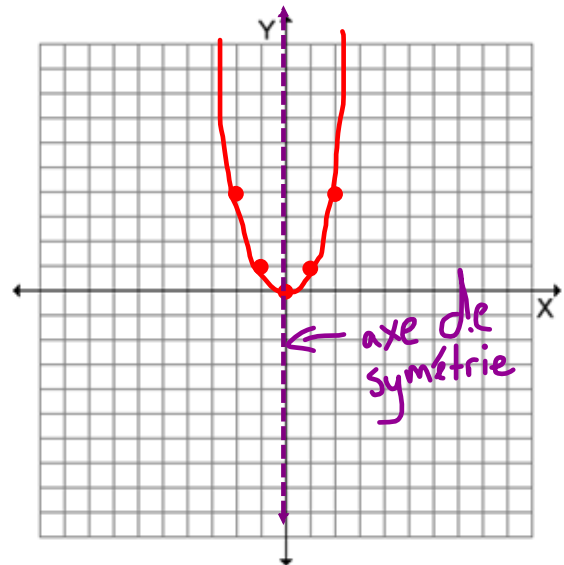
représentation graphique consiste en une parabole

"parabola"

Exercice 1 - La représentation graphique de la parabole

Remplis la table de valeurs et représente $y = x^2$ graphiquement.

x	$y = x^2$	Le sommet: $(0, 0)$
-2	$(-2)^2 = 4$	L'axe de symétrie: $x = 0$
-1	$(-1)^2 = 1$	L'orientation de l'ouverture: vers le haut
0	$(0)^2 = 0$	Max/Min: $y = 0$
1	$(1)^2 = 1$	L'OAO: $(0, 0)$
2	$(2)^2 = 4$	L'AAO: $(0, 0)$



LE SOMMET d'une parabole se définit comme le point où elle coupe son axe de symétrie. Il est aussi **le point le plus haut ou le plus bas d'une parabole.**

Une figure SYMETRIQUE est une que l'on peut lier le long d'une ligne de manière qu'une moitié de la figure en recouvre exactement l'autre moitié. Cette ligne de pliure constitue **L'AXE DE SYMETRIE** de la figure. Dessine l'axe de symétrie sur le graphique. *valeur x du sommet*

L'ORIENTATION DE L'OUVERTURE est **VERS LE HAUT** ou **VERS LE BAS**.
Si l'orientation de l'ouverture est **vers le haut**, le sommet est **UN MINIMUM**.
Si l'orientation de l'ouverture est **vers le bas**, le sommet est **UN MAXIMUM**.
valeur y du sommet

L'ORDONNEE A L'ORIGINE est le point où la parabole se coupe l'axe vertical.

L'ABSCISSE A L'ORIGINE est le point où la parabole se coupe l'axe horizontal. Une parabole peut avoir **1, 2 ou pas d'abscisses.**

Exercice:

1. Pour les diagrammes suivants identifie les caractéristiques:

a) Le sommet : $(-1, -4)$

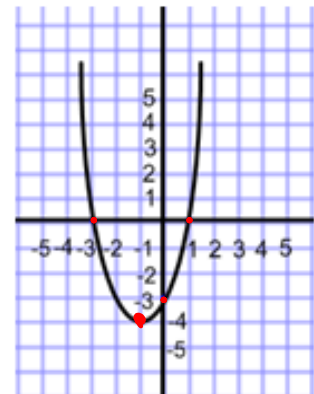
b) L'équation de l'axe de symétrie: $x = -1$

c) L'OA0 : -3

d) L'AAO : -3 et 1

e) L'orientation de l'ouverture : vers le haut

f) Max/min : $y = -4$



a) Le sommet : $(1,5, 5)$

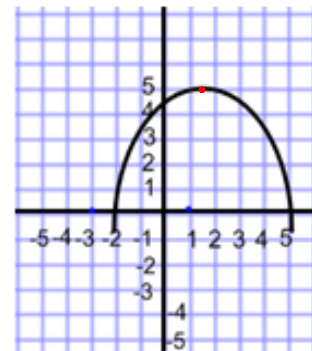
b) L'équation de l'axe de symétrie: $x = 1,5$

c) L'OA0 : $4,5$

d) L'AAO : -2 et 5

e) L'orientation de l'ouverture : vers le bas

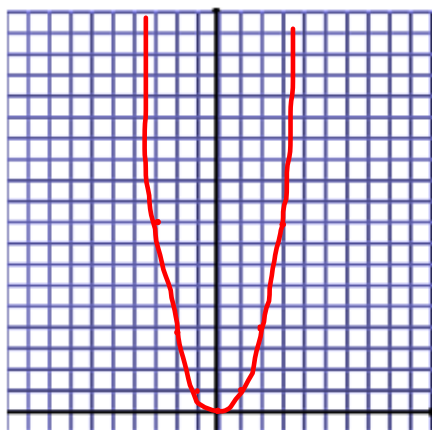
f) Max/min : $y = 5$



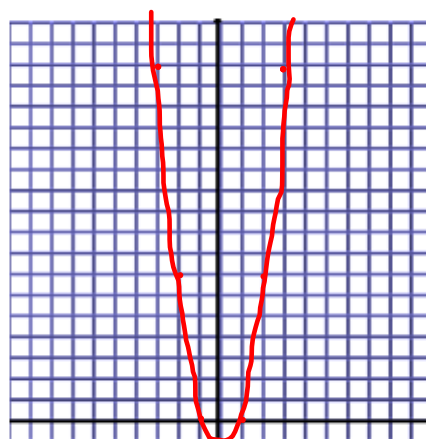
2. Remplis les tables de valeurs et mets les points sur le diagramme.

Étiquette les caractéristiques de chaque parabole.

x	$y = x^2$	y
-3	$y = (-3)^2$	9
-2		4
-1		1
0		0
1		1
2		4
3		9



x	$y = 2x^2 - 1$	y
-3	$y = 2(-3)^2 - 1$	17
-2		7
-1		1
0		-1
1		1
2		7
3		17



sommet
(0, -1)
axe de
symétrie
 $x = 0$
max/min
 $y = -1$ mn
OAO
-1
AAO
-1, 1
ouverture
haut

3. Réponds aux questions en employant la parabole suivante qui montre la hauteur d'un frisbee.

a) Quelle est la hauteur maximale ?

16m

b) Quand se passe-t-elle la hauteur maximale ?

3 sec.

c) Quel est le terme mathématique pour ce point ?

Sommet

d) Quelle est la hauteur débutante du frisbee ?

7.5m

e) Quel est le terme mathématique pour ce point ?

OAO / y-int

f) Quand le frisbee rend-t-il au sol ?

7 sec.

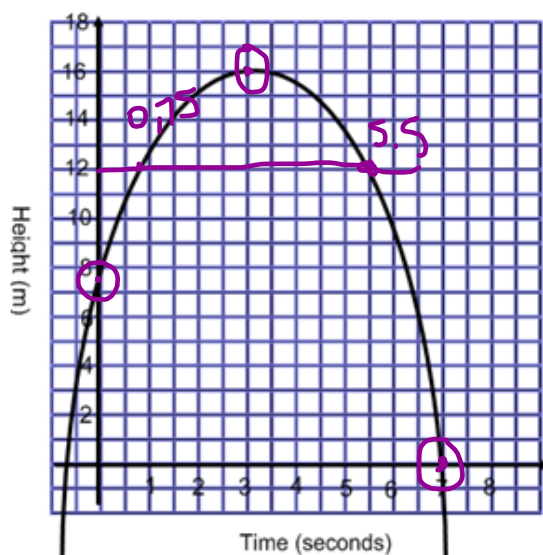
g) Quel est le terme mathématique pour ce point ?

AAO / x-int

h) Pour combien de secondes le frisbee est-il au-dessous de 12 m ?

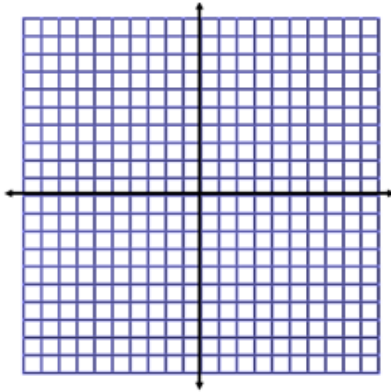
entre 0.75 et 5.5 sec

alors $5.5 - 0.75 = 4.75$ s



4. Remplis les tables de valeurs suivantes et mets les points sur les diagrammes.

x	$y = -x^2 + 6x + 1$	y		x	$y = x^2 + 2x + 7$	y
7	$y = -(7)^2 + 6(7) + 1$	-6	utilise	-5	$y = (-5)^2 + 2(-5) + 7$	22
6		1	PEDMAS	-4		15
5		6		-3		10
4		9		-2		7
3		10		-1		6
2		9		0		7
1		6		1		10
0		1		2		15
-1		-6		3		22



Notez bien:

$$-(3)^2 = -(3 \times 3) = -(9) = -9$$

$$(-3)^2 = (-3 \times -3) = (9) = 9$$

